

## 《物理学》考试大纲

考试形式和试卷结构

一、试卷内容结构

力学 50%; 热学 20%; 光学 30%

二、试卷题型结构

简单计算题+综合计算题

三、考试要求

(一) 力学

1. 质点运动学

熟练掌握并灵活运用：矢径；参考系；运动方程；瞬时速度；瞬时加速度；切向加速度；法向加速度；圆周运动；运动的相对性。

2. 质点动力学

熟练掌握并灵活运用：惯性参照系；牛顿运动定律；动量、冲量、动量定理；动量守恒定律；功；功率；质点的动能；弹性势能；重力势能；保守力；功能原理；机械能守恒与转化定律。

3. 刚体的转动

熟练掌握并灵活运用：角速度矢量；质心；转动惯量；转动动能；转动定律；力矩；力矩的功；定轴转动中的转动动能定律；角动量和冲量矩；角动量定理；角动量守恒定律。

4. 简谐振动和波

熟练掌握并灵活运用：运动学特征（位移、速度、加速度，简谐振动过程中的振幅、角频率、频率、位相、初位相、相位差）；振动方程；旋转矢量表示法；谐振动的能量；谐振动的合成；波的产生与传播；面简谐波波动方程；波的能量、能流密度；波的叠加与干涉；驻波；多普勒效应。

5. 狭义相对论基础

理解并掌握：伽利略变换；经典力学的时空观；狭义相对论的相对性原理；光速不变原理；洛伦兹变换；同时性的相对性；狭义相对论的时空观；狭义相对论的动力学基础；相对论的质能守恒定律。

(二) 热学

1. 气体分子运动论

理解并掌握：理想气体状态方程，理想气体的压强公式，麦克斯韦速率分布律，玻耳兹曼分布律，能量按自由度均分定理，气体的输运过程。

2. 热力学

理解并掌握：热力学第一定律，热力学第一定律的应用，循环过程、卡诺循环，热力学第二定律；熵。

(三) 光学

1. 光波场的描述

能熟练写出各种光波的波函数；能正确理解并熟练表述光波的各种偏振状态。

2. 光的干涉

正确理解波的叠加原理和相干光的含义；理解各种典型干涉装置（杨氏实验、尖劈、牛

顿环、迈克尔孙干涉仪、法布里-珀罗干涉仪)的工作原理;能解释各种典型干涉装置产生的干涉图样的特点;能熟练计算各种装置干涉场中的光强分布;了解光的时空相干性及干涉条纹的可见度问题。

### 3. 光的衍射

正确理解产生光的衍射现象的机理;掌握处理衍射问题的惠更斯-菲涅尔原理及其积分公式;能灵活运用衍射积分法、矢量图解法、半波带法等解释几种典型装置(夫琅禾费单缝、圆孔衍射,夫琅禾费多缝衍射,菲涅耳圆孔和圆屏衍射)的衍射现象;并能熟练求解类似装置衍射场中的光强分布问题。主要掌握光栅和F-P干涉仪的分光性能;正确理解光谱仪的角色散、色分辨本领和自由光谱区的含义,并能熟练运用于问题的求解中。

### 4. 光的偏振

掌握线偏振光的获得与检验;理解各种偏振光器件(偏振片、分光棱镜、波片)的工作原理;能熟练运用各种偏振光器件产生和检验偏振光;能熟练运用马吕斯公式求解问题;能计算偏振光干涉中的光强分布问题;了解反射和折射光的偏振;了解光在各向异性介质中的传播;能正确描述和解释双折射现象。